

УДК 615.07:378.15

DOI 10.11603/me.2414-5998.2019.1.10085

Н. О. Зарівна, О. Б. Поляк, Л. С. Логойда, Н. В. Горлачук, Б. О. Паласюк*ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України”***МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ ФІЗИЧНИХ МЕТОДІВ
АНАЛІЗУ ВІТЧИЗНЯНИМ СТУДЕНТАМ****N. O. Zarivna, O. B. Polyak, L. S. Logoyda, N. V. Horlachuk, B. O. Palasiuk***I. Horbachevsky Ternopil State Medical University***METHODOLOGICAL ASPECTS OF TEACHING OF PHYSICAL METHODS
OF ANALYSIS FOR UKRAINIAN STUDENTS**

Мета роботи – вивчення методичних аспектів викладання дисципліни “Фізичні методи аналізу” для студентів 1 курсу фармацевтичного факультету ТДМУ імені І. Я. Горбачевського (денної форми навчання).

Основна частина. Навчальна дисципліна “Фізичні методи аналізу” забезпечить студентів знаннями і вміннями щодо якісного та кількісного аналізу речовин, які в майбутньому дозволять компетентно виконувати свої професійні обов’язки у сфері контролю якості як субстанцій лікарських речовин (ЛР), так і готових лікарських засобів (ГЛЗ). Також студенти вивчають теоретичні основи вищевказаних методів та їх застосування у фармацевтичній галузі.

На практичних заняттях вони знайомляться з Державною Фармакопеєю України [1] – конституцією лікарських засобів, у якій наведені монографії на конкретні субстанції ЛР, на ГЛЗ та описані відповідні методи аналізу, в результаті проведення яких оцінюють якість відповідного АФІ (активного фармацевтичного інгредієнта) тощо.

При проведенні випробування “Тотожність” і “Кількісне визначення” субстанцій ЛР студенти визначають їх якісний склад та кількісний вміст, застосовують при цьому підходи фармакопейні методи. Детальне і ґрунтовне вивчення теоретичних основ фізичних методів аналізу дає можливість більш повно засвоїти матеріал, що вивчається, а також реалізувати науково-творчий потенціал студентів, який збагачує їх знаннями і практичними навичками, що безпосередньо будуть використані у майбутній фармацевтичній практиці.

Висновки. Таким чином, для підготовки майбутніх магістрів фармації важливе місце займає вивчення фізичних методів аналізу. Інтегруючи закони і методи багатьох наук, ця дисципліна стоїть на сторожі якості лікарських засобів, а значить, і здоров’я людини. Аналіз і введення у педагогічну діяльність сучасних положень, інноваційних прийомів та методів дозволить студентам систематизувати отримані знання та вміння їх використання у професійній діяльності, а також забезпечить їх конкурентоспроможність на міжнародному ринку праці.

Ключові слова: АФІ; готовий лікарський засіб; якісний аналіз; кількісне визначення; контроль якості.

The aim of the work – to study the methodical aspects of teaching the discipline of Physical Methods of Analysis for the first year students of the pharmaceutical faculty of I. Horbachevsky Ternopil State Medical University (full-time education).

The main body. The discipline of Physical Methods of Analysis will provide students with the knowledge and skills in qualitative and quantitative analysis of substances that in the future will allow competently to carry out their professional duties in the field of quality control of both medicinal substances and medicines. Students also study the theoretical foundations of the above methods and their applications in the pharmaceutical area.

Within practical classes they review the State Pharmacopoeia of Ukraine [1] – the constitution of medicines, which contains monographs on specific medicinal substances and medicines and describes the appropriate methods of analysis. The quality of API (active pharmaceutical ingredient) is evaluated as a result of this methods.

At carrying out “Identity” and “Quantitative determination” tests of medicinal substances, students determine their qualitative composition and quantitative content, using appropriate pharmacopoeial methods. A detailed and thorough study of the theoretical foundations of physical methods of analysis provides an opportunity to more fully master the material being studied, as well as to realize the scientific and creative potential of students, which enriches their knowledge and practical skills that will be directly used in future pharmaceutical practice.

Conclusions. Thus, the studying of physical methods of analysis is important for the training of future masters of pharmacy. By integrating the laws and methods of many sciences, this discipline stands at the guard of medicines quality, and therefore human health. Analysis and introduction of modern positions and innovative methods into pedagogical activity will allow students to systematize the acquired knowledge and skills in their professional activities, as well as to ensure their competitiveness in the international labor market.

Key words: API; drugs; qualitative analysis; quantitative determination; quality control.

© Н. О. Зарівна, О. Б. Поляк, Л. С. Логойда та ін.

Вступ. У процесі вивчення теоретичних основ фізичних методів аналізу важливими є нові методи і технології викладання, які підвищують рівень засвоєння інформації студентами. Основним завданням сучасної системи вищої освіти є вдосконалення форм і методів навчання, наближення його організації до сучасних вимог, що забезпечить кожному студенту якісну освіту та можливість бути конкурентоспроможним на ринку праці [2, 3].

Мета роботи – вивчення методичних аспектів викладання дисципліни “Фізичні методи аналізу” для студентів 1 курсу фармацевтичного факультету ТДМУ імені І. Я. Горбачевського (спеціальність 226 “Фармація, промислова фармація”, денної форми навчання).

Основна частина. Навчальна дисципліна “Фізичні методи аналізу” належить до циклу дисциплін професійно-орієнтованої підготовки фахівців за напрямом “Фармація”. Її викладання передбачає сформулювання системи знань і вмінь, які одночасно дадуть можливість майбутнім спеціалістам якісно підібрати методи аналізу, враховуючи будову речовин, їх фізико-хімічні властивості та вміння виконувати відповідні випробування, за допомогою яких проводиться оцінка якості субстанцій ЛР і ГЛЗ.

При поданні даного матеріалу звертають увагу студентів на основні показники якості щодо субстанцій ЛР, а саме на: опис, розчинність, ідентифікацію, температуру плавлення, температуру кипіння або температурні межі перегонки, температуру тверднення, відносну густину, питоме оптичне обертання, питомий показник поглинання, показник заломлення, в'язкість [1]. Також вивчають показники якості розчину: прозорість, кольоровість, кислотність (лужність) або рН, механічні включення, супровідні домішки, залишкові кількості органічних розчинників, речовини, що легко обвуглюються, неорганічні аніони, катіони тощо [1]. Крім цього, студенти на практичних заняттях засвоюють теоретичні основи фізичних та фізико-хімічних методів аналізу, їх класифікацію, сучасні прилади та основні прийоми якісного та кількісного аналізу, а також їх практичне застосування (для ідентифікації АФІ у різних лікарських формах, виявлення допустимих домішок та їх кількісного визначення, якісного і кількісного визначення основних маркерів якості в лікарській рослинній сировині, контролю технологічних процесів у виробництві лікарських засобів, оцінки стабільності лікарських форм, виявлення та кількісного визначення отрут

у різноманітних об'єктах (хіміко-токсикологічний аналіз) тощо) [1, 5].

Детальне і ґрунтовне ознайомлення з основами дисципліни “Фізичні методи аналізу” дає можливість більш повно засвоїти матеріал, що вивчається, реалізувати науково-творчий потенціал студентів, збагачує їх знаннями, які доцільно будуть використані у фармацевтичній діяльності [2–4].

Для засвоєння матеріалу згідно з навчальним планом підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня “Магістр фармації” виділено 6 годин лекцій, 20 годин практичних занять, 19 годин самостійної роботи студентів (СПРС). Така невелика кількість аудиторних годин вимагає від викладача дуже ретельного підходу до підбору навчального матеріалу та методики його викладання, яке включає в себе велику кількість різноманітних прийомів, зокрема спілкування з викладачем на практичних, семінарських і лекційних заняттях, а також допомогу студентові при виконанні самостійної роботи. Проведення досліджень під час практичного заняття та обґрунтування одержаних результатів, використавши теоретичні знання, значно підвищують якість засвоєння матеріалу. При вивченні даної дисципліни студентам читаються лекції з мультимедійним супроводом, які сприяють всебічному сприйняттю викладеного матеріалу та більш повному його засвоєнню. На лекцію студенти приходять підготовленими, оскільки матеріали підготовки до лекцій розміщені на *Web*-порталі університету.

Кожне практичне заняття забезпечене методичними рекомендаціями, матеріалами підготовки до практичного заняття, тестовими завданнями для контролю знань, ситуаційними задачами та методичними вказівками для самостійної роботи студентів. Майбутні фахівці фармацевтичної галузі проводять практичні дослідження під час своїх занять та обґрунтовують одержані результати. Студент повинен бути мотивований прикладним застосуванням набутих знань, тому для кожної теми заняття викладачі використовують реальні приклади з практичної фармації щодо контролю якості лікарських засобів, пов'язані з вивченням теоретичним матеріалом (кількісне визначення ізотонічного розчину натрію хлориду, розчинів глюкози 5 %, 10 %, 40 %, розчину йоду 5 % тощо), які студенти оформляють у робочі протоколи, де записують одержані результати та аналізують висновки. Систематичність ведення протоколів і дотримання вимог їх оформлення враховуються при комплексному оцінюванні практичної роботи. Кож-

ному студенту також пропонується індивідуальне завдання, що вимагає проведення певного методу аналізу, валідації аналітичних методик за загальноприйнятими валідаційними характеристиками, вибору критеріїв прийнятності та застосування законів математичної статистики для достовірності отриманих результатів, оцінка якого включає час і якість його вирішення. Вивчення дисципліни завершується диференційованим заліком.

Для вдосконалення існуючого навчально-методичного забезпечення дисципліни викладачі постійно стежать за новою, цікавою інформацією, прагнуть домогтися засвоєння знань, вмінь, сприяють формуванню наукового світогляду, моральних, естетичних та інших якостей особистості, вихованню колективу.

Список літератури

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Державне підприємство “Український науково-експертний фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-ге вид. – Х. : Державне підприємство “Український науково-експертний фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2015. – Т. 1. – 1128 с.
2. Вища медична освіта України на сучасному етапі / В. В. Лазоришинець, М. В. Банчук, О. П. Волосовець [та ін.] // Проблеми сучасної медичної науки та освіти. – 2008. – № 4. – С. 5–10.

References

1. *Derzhavna Farmakopeia Ukrainy: v 3 t. [State Pharmacopoeia of Ukraine: in 3 vol.]*. State Enterprise “Ukrainian Research Center expert pharmacopoeia quality medicines”. 2nd ed. Kharkiv State Enterprise “Ukrainian Research Center Expert Pharmacopoeia Quality Medicines [in Ukrainian].
2. Lazoryshynets, V.V., Banchuk, M.V., & Volosovets, O.P. (2008). Vyshcha medychna osvita Ukrainy na suchasnomu etapi [Higher medical education of Ukraine at the present stage]. *Problemy suchasnoi medychnoi nauky i osvity – Problems of Modern Medical Science and Education*, 4, 5-10 [in Ukrainian].

Висновки. Узагальнюючи вищесказане, “Фізичні методи аналізу” – це дисципліна, яка забезпечує засвоєння студентами основних законів, закономірностей, теорій, правил, необхідних для вивчення і засвоєння матеріалу інших фармацевтичних дисциплін, а саме аналітичної хімії, фізичної і колоїдної, фармацевтичної, токсикологічної хімії, технології ліків тощо. Дуже важливо формувати в студентів фармацевтичного факультету в процесі вивчення даної дисципліни системний підхід до вивченого, розвивати в них логічне мислення, уміння аналізувати, порівнювати, прогнозувати та використовувати отримані знання і вміння у майбутній професійній фармацевтичній діяльності.

3. Карпець М. В. Роль медичної хімії у формуванні студента-медика / М. В. Карпець // Медична освіта. – 2014. – № 3. – С. 72–75.
4. Logoyda L. Methodological aspects of teaching of standardization of medicines for foreign students / L. Logoyda, N. Zarivna, D. Korobko // Медична освіта. – 2018. – № 1. – С. 129–133.
5. Физико-химические методы анализа лекарственных средств : учебное пособие для студ. вузов / В. А. Шаповалов, В. П. Черных, С. Н. Коваленко. – Х. : Изд-во НФаУ; Оригинал, 2006. – С. 195–212.

3. Karpets, M.V. (2014). Rol medychnoi khimii u formuvanni studenta-medyka [The role of medical chemistry in the formation of a medical student]. *Medychna osvita – Medical Education*, 3, 72-75 [in Ukrainian].
4. Lohoida, L., Zarivna, N., & Korobko, D. (2018). Methodological aspects of teaching of standardization of medicines for foreign students. *Medychna osvita – Medical Education*, 1, 129-133.
5. Shapovalov, V.A., Chernykh, V.P., & Kovalenko, S.N. (2006). Fyzyko-khimichni metody analizu preparativ: posibnyk dlia studentiv universytety [*Physico-chemical methods of drug analysis: a manual for students of university*]. Kharkiv: Izv-vo NFaU; Original [in Ukrainian].

Отримано 27.11.18

Електронна адреса для листування: zarivna@tdmu.edu.ua